

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: 200428051

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

基于快速模拟退火神经网络的电子政务绩效 评价研究

A Study on E-Government Performance Measurement
Based on Fast Simulated Annealing Neural Networks

易亚将

指导教师姓名: 彭 丽 芳 教授

专 业 名 称: 管理科学与工程

论文提交日期: 2007 年 4 月

论文答辩时间: 2007 年 月

学位授予日期:

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2007 年 4 月

厦门大学学位论文原创性声明

兹呈交的学位论文，是本人在导师指导下独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考的其他个人或集体的研究成果，均在文中以明确方式标明。本人依法享有和承担由此论文产生的权利和责任。

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人完全了解厦门大学有关保留、使用学位论文的规定。厦门大学有权保留并向国家主管部门或其指定机构送交论文的纸质版和电子版，有权将学位论文用于非赢利目的的少量复制并允许论文进入学校图书馆被查阅，有权将学位论文的内容编入有关数据库进行检索，有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

本学位论文属于

- 1、保密（ ），在 年解密后适用本授权书。
- 2、不保密（ ）

（请在以上相应括号内打“√”）

作者签名：

日期： 年 月 日

导师签名：

日期： 年 月 日

摘要

随着信息技术的发展和政府体制改革的不断深化,电子政务已经成为政府建设的重点之一。然而,无论是在发展中国家还是在发达国家,普遍存在电子政务项目实施成功率不高的现象。究其原因,主要是因为缺少良好的电子政务绩效评价体系。虽然目前在理论研究方面和应用方面都提出了各种电子政务评价指标体系,为电子政务的发展提供了有力支持,但是这些指标体系仍然存在局限性,主要表现在一些指标体系由于客观性不够而可能导致评价结果有失偏颇,或是由于可操作性不强而流于形式。

为了构建更为客观、可操作性强的电子政务绩效评价体系,本文引入了平衡计分卡(BSC)工具,从电子政务的战略目标——“服务导向型”着手,建立了电子政务的BSC框架——“成本效益”、“服务对象”、“内部运营”、“学习与发展”,并从这四个维度进行了指标设计。在该指标体系基础上,本文综合应用了BP神经网络、模拟退火算法、Powell算法,构建了基于快速模拟退火神经网络的电子政务绩效评价模型。最后,通过采集陕西省十地市的相关数据,应用MATLAB软件对所构建的模型进行仿真实验,验证了模型评价的准确性与合理性。得出了以下主要研究结论:

1、引入平衡计分卡构建电子政务绩效评价指标体系是可行的。所构建的指标体系能够具备较强的客观性、可操作性、全面性、引导性和可持续性,可以应用于电子政务绩效评价实践。

2、应用快速模拟退火神经网络模型进行电子政务绩效评价是可行的,该模型具有对评价样本进行自学习的能力,能掌握评价指标与评价结果之间的映射关系,从而效仿专家进行评价,并克服传统人工评价所难以摆脱的评价随机性和主观上的不确定性。

3、应用快速模拟退火神经网络模型进行电子政务绩效评价比原始的BP神经网络模型具有更好的优化结果,具体表现在收敛速度快、训练不会陷入局部最小、评价结果误差小。

关键字: 电子政务; 绩效评价; 神经网络

厦门大学博硕士论文摘要库

Abstract

With the development of Information Technology and the reformation of the system of government, E-government becomes more and more important and popular nowadays. However, unsuccessful performances of E-government projects prevail in both developing countries and developed countries. The reason accounts for it is the lack of robust systems of E-government performance measurement. Since the beginning of this century, many systems of E-government have been produced and have greatly supported the development of E-government. However, some limitations are still in place, such as insufficiency of objectivity of index system of E-government performance measurement may lead to incorrect results, low operationalization may result into a poor application, and so on.

To build a more objective and operational system of E-government performance measurement, BSC (Balanced Score Card) has been introduced in this thesis to build a framework including “cost and profit”, “objects of service”, “process of internal management” and “learning and developing”, four aspects from which we settle on objective and systemic index design, aiming at a “service oriented” E-government. Based on the index systems of E-government performance measurement that we have already built, we combine Algorithm of BP Neural Networks, Simulated Annealing Algorithm, and Powell Algorithm into our building of Model of E-government performance Measurement Based on Fast Simulated Annealing Algorithm. At last, the accuracy of the model is testified with relevant data of ten cities in Shaanxi Province. Conclusions are presented as follows:

1. The introduction of BSC to the building of index systems of E-government performance measurement is reasonable. The system built is objective, operational, all-rounded, oriented and continuable in considerable extent, and applicable to E-government performance measurement.
2. The application of Neural Networks of Fast Simulated Annealing Algorithm in building systems of E-government performance measurement is reasonable. The

model could learn from samples and command the reflective relationship between objects and results thus simulate an expert in measuring with objectivity and accuracy, and overcome the randomness and subjectivity of man force.

3. The Model of E-government performance Measurement Based on Fast Simulated Annealing Algorithm exceeds the original BP Neural Networks Model in the rate of constringency, occurrence of error, and the performance of realizing the global minimum by getting rid of local minimum.

Key Words: E-Government; Performance Measurement; Neural Networks

目录

第 1 章 导论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究的目的和意义	2
1.3 主要研究内容及思路	3
第 2 章 国内外电子政务发展及现状	5
2.1 电子政务定义	5
2.2 国外电子政务发展状况	6
2.2.1 美国	7
2.2.2 英国	8
2.2.3 新加坡	8
2.2.4 加拿大	9
2.3 我国电子政务发展状况	9
2.3.1 我国电子政务发展历程	9
2.3.2 我国电子政务发展现状	11
2.3.3 我国电子政务建设存在的问题	12
第 3 章 电子政务绩效评价综述	14
3.1 电子政务绩效评价概念	14
3.2 国外研究综述	14
3.3 国内研究综述	19
3.3.1 国内电子政务绩效评价实践综述	19
3.3.2 国内电子政务绩效评价理论研究综述	21
3.4 本章小结	24
第 4 章 基于平衡计分卡的电子政务绩效评价指标体系	25
4.1 指标体系构建原则	25
4.2 平衡计分卡	25
4.3 基于 BSC 的电子政务绩效评价指标体系构建	27
4.3.1 基于 BSC 的电子政务绩效评价框架	27

4.3.2 成本效益维度	28
4.3.3 服务对象维度	28
4.3.4 内部运营过程维度	29
4.3.5 学习与发展维度	30
4.4 基于 BSC 的电子政务绩效评价指标体系	31
第 5 章 基于快速模拟退火神经网络的电子政务绩效评价模型	34
5.1 电子政务绩效评价的 BP 神经网络模型	34
5.1.1 BP 神经网络原理	34
5.1.2 电子政务绩效评价 BP 神经网络模型结构及参数设计	37
5.2 基于快速模拟退火神经网络的电子政务绩效评价模型	40
5.2.1 应用模拟退火算法优化 BP 神经网络模型	40
5.2.2 应用 Powell 算法优化 BP 神经网络模型	42
5.2.3 基于快速模拟退火神经网络的电子政务绩效评价模型	42
第 6 章 电子政务绩效评价案例	45
6.1 数据收集及预处理	45
6.2 网络模型训练样本选择	47
6.3 基于 BP 网络模型的电子政务绩效评价案例	47
6.3.1 BP 神经网络模型参数调整	47
6.3.2 BP 神经网络模型训练及结果	48
6.4 基于快速模拟退火神经网络的电子政务绩效评价案例	51
6.5 优化前后模型应用结果比较	53
第 7 章 结论及展望	55
7.1 主要研究结论	55
7.2 研究局限性	56
7.3 下一步的研究	56
参考文献	58
致谢	61
攻读硕士学位期间参与的研究课题	62

Contents

CHAPTER 1 PREFACE	1
1.1 BACKGROUND	1
1.2 OBJECTIVES AND CONTRIBUTIONS	2
1.3 MAIN CONTENTS AND FRAMEWORK	3
CHAPTER 2 DEVELOPMENT AND ACTUALITY OF E-GOVERNMENT IN THE WORLD.....	5
2.1 DEFINITION OF E-GOVERNMENT	5
2.2 DEVELOPMENT OF E-GOVERNMENT OVERSEAS	6
2.2.1 In U.S.	7
2.2.2 In U.K.....	8
2.2.3 In Singapore.....	8
2.2.4 In Canada.....	9
2.3 DEVELOPMENT OF E-GOVERNMENT IN CHINA	9
2.3.1 Development Course.....	9
2.3.2 The Present Situation	10
2.3.3 Some Problems.....	12
CHAPTER 3 OVERVIEW OF E-GOVERNMENT PERFORMANCE MEASUREMENT	14
3.1 DEFINITION OF E-GOVERNMENT PERFORMANCE MEASUREMENT	14
3.2 OVERVIEW OF RESEARCH OVERSEAS.....	14
3.3 OVERVIEW OF RESEARCH IN CHINA	19
3.3.1 Overview of Practice Research of E-government Performance Measurement in China	19
3.3.2 Overview of Theory Research of E-government Performance Measurement in China	21
3.4 BRIEF SUMMARY OF THIS CHAPTER	24
CHAPTER 4 INDEX SYSTEM OF E-GOVERNMENT	

PERFORMANCE MEASUREMENT BASED ON BSC.....	25
4.1 PRINCIPLES OF DESIGNING INDEX SYSTEM	25
4.2 BALANCED SCORE CARD (BSC)	25
4.3 DESIGNING OF INDEX SYSTEM OF E-GOVERNMENT	
PERFORMANCE MEASUREMENT BASED ON BSC.....	27
4.3.1 Framework of E-Government Performance Measurement Based on BSC ..27	
4.3.2 Aspect of Cost and Profit	28
4.3.3 Aspect of Object of Service	29
4.3.4 Aspect of Internal Management	29
4.3.5 Aspect of Learning and Developing	31
4.4 CONSULTABLE INDEX SYSTEM OF E-GOVERNMENT	
PERFORMANCE MEASUREMENT BASED ON BSC.....	31
CHAPTER 5 MODEL OF E-GOVERNMENT PERFORMANCE	
MEASUREMENT BASED ON FAST SIMULATED ANNEALING	
ALGORITHM NEURAL NETWORKS	34
5.1 BP Neural Networks MODEL OF E-GOVERNMENT PERFORMANCE	
MEASUREMENT	34
5.1.1 Theory of BP Neural Networks (BPNNs)	34
5.1.2 Designing of Structure and Parameters Setting of BPNNs of E-Government	
Performance Measurement	37
5.2 MODEL OF E-GOVERNMENT PERFORMANCE MEASUREMENT	
BASED ON FAST SIMULATED ANNEALING ALGORITHM NEURAL	
NETWORKS	40
5.2.1 Model Optimization Using Simulated Annealing Algorithm	40
5.2.2 Model Optimization Using Powell Algorithm.....	42
5.2.3 Model of E-Government Performance Measurement Based on Fast	
Simulated Annealing Algorithm Neural Networks	42
CHAPTER 6 CASE ANALYSE OF E-GOVERNMENT	
PERFORMANCE MEASUREMENT	45

6.1 DATA COLLECTION AND PRETREATMENT	45
6.2 CHOOSING TRAIN SAMPLES OF THE MODEL	47
6.3 APPLICATIN CASE OF E-GOVERNMENT PERFORMANCE	
MEASUREMENT BASED ON BPNNS	47
6.3.1 Parameters Adjustment of BPNNS.....	47
6.3.2 Training and Result of the Application Case of BPNNS.....	48
6.4 APPLICATION CASE OF E-GOVERNMENT PERFORMANCE	
MEASUREMENT BASED ON NEURAL NETWORKS OF FAST	
SIMULATED ANNEALING ALGORITHM	51
6.5 CASE COMPARISON BETWEEN BPNNS AND FSA NEURAL	
NETWORKS	53
Chapter 7 CONCLUSIONS AND EXPECTATION	55
7.1 MAIN CONCLUSIONS	55
7.2 LIMITATIONS	56
7.3 FURTHER RESEARCH	56
REFERENCES	58
ACKNOWLEDGEMENTS	61
PROJECTS PARTICIPATED DURING STUDYING	62

厦门大学博硕士论文摘要库

第1章 导论

1.1 研究背景

随着信息技术发展和政府体制改革的不断深化,电子政务的发展成为当今信息化建设的重点和热点。据联合国教科文组织的调查,截至2005年,有179个国家启动了电子政务建设工程,占联合国成员总数的94%,可见电子政务已经迅速地列入了绝大多数工业化国家的日程。电子政务的发展之所以受到世界各国的重视,正是由于它比起传统政务模式具有优越性:一方面,利用电子政务能够提高政务工作的效率,建立一个更加勤政、廉政、精简和有竞争力的政府;另一方面,发展电子政务可以推进政府体制改革,使政务工作更好地为企业和公众服务。

江总书记曾说过:“我国要实现四个现代化,哪一化都离不开信息化!”发展电子政务既是我国现代化进程中不可或缺的一环,也是加快我国现代化进程的一个新的机遇。近几年我国对于电子政务的投入力度不断加大,电子政务建设项目也如雨后春笋般涌现。

然而,在电子政务项目的实施过程中存在着风险,无论是发达国家还是发展中国家,普遍存在电子政务“性价比”不高的现象,电子政务建设项目不成功的案例比比皆是。据联合国经济和社会事务部2003年的调查显示:世界各国电子政务项目失败率接近50%,发展中国家则高达60%—80%^[1]。电子政务项目实施失败的代价不仅是项目的终止和财务的损失,更包括了公民的信任与支持流失,对于政府部门而言,可谓损失惨重。

从信息化应用产业来看,不论是在发达国家还是在发展中国家,信息化项目建设的整体成功率都远不及其他建设项目,关键原因就在于缺少对信息化绩效的评价方法和手段。从公共管理的视角,“不可衡量,则无法管理”的理念决定了电子政务绩效评价的必然性,而电子政务本身所具有的高投资、高收益、高风险、运营周期长以及投资不完全可逆的特点,则更加凸显了对其进行绩效评价的必要性^[2]。

1.2 研究的目的和意义

从上世纪90年代初以来,政府绩效评价作为一种新的公共管理理念和实践,已经传遍世界各国。电子政务作为政务活动的一种全新形式和政府管理的必然趋势,无疑也应当进行绩效评价。作为一个发展中国家,我国对于电子政务的理论研究和实践应用还处于起步和探索阶段,研究电子政务绩效评价更具有重要的理论和现实意义。

1、电子政务绩效评价能为电子政务项目规划和实施提供理论支持

电子政务建设是一项大型的、复杂的系统工程,如何对其进行科学合理的规划、组织和实施,是摆在我国各级政府管理层面前的一项重要而紧迫的课题。在高涨的电子政务建设热情背后,我们必须高度重视电子政务建设项目的科学性和合理性,防止盲目性。因此,各级政府部门在实施电子政务项目时,必须首先制定出一个既符合国家政策导向,又适合本地区、本部门政务实际的电子政务发展规划或总体方案,制定电子政务项目的绩效目标,进行科学有效的规划与实施,这就需要电子政务理论的支持与引导^[3]。

2、电子政务绩效评价有利于切实改善政府服务水平

电子政务的实质是以服务为导向、以信息技术优化管理创新的绩效再造工程^[2]。电子政务的绩效评价体系能为电子政务系统运作制定目标维度和评判标准,通过绩效评价,能够帮助政府及时发现电子政务建设和运营中存在的问题与不足,使得政府能够有针对性地进行改进,推动政府更为合理有效地利用信息技术和网络资源,提高为公众服务的效率和质量。也就是说,通过电子政务绩效评价能够引导电子政务的发展方向,从而切实提高政府服务水平。

3、电子政务绩效评价有利于培养政府绩效文化

绩效文化是一种以评判政府治理水平和运作效率为核心的价值观,它能够规范、引导和调整政府的绩效管理行为,是政府管理创新与发展的推动力^[2]。电子政务的产生即以提升政府绩效为导向,通过电子政务绩效评价的具体实施及其内容、标准、程序、形式等的宣传,能够提高政府及其工作人员的绩效意识,逐步培养政府绩效文化。反过来,良好的绩效文化也可以促进电子政务绩效评价工作的长期化和规范化。

综上所述,电子政务绩效评价在政府电子政务规划、实施与运营过程中,都

起着重要的作用。因此，对于电子政务绩效评价理论和实践的研究也就具有着重要意义。

1.3 主要研究内容及思路

本文主要研究以下几方面内容：

- 1、以电子政务系统建设的战略目标为出发点，借用企业评价常用的平衡计分卡的四个维度并设计电子政务绩效评价指标，并分析其合理性；
- 2、在评价指标体系的基础上，构建电子政务绩效评价的BP神经网络模型，并应用模拟退火算法和Powell算法对其进行优化；
- 3、针对评价指标对于试点城市进行数据采集，应用Matlab进行试点城市电子政务绩效模拟评价案例分析，验证模型评价的可行性和准确性。
- 4、对优化前后的电子政务绩效评价模型评价结果进行比较，验证基于快速模拟退火神经网络的电子政务绩效评价模型评价比BP神经网络模型评价更准确、效率更高。

具体的研究思路如图1-1所示。

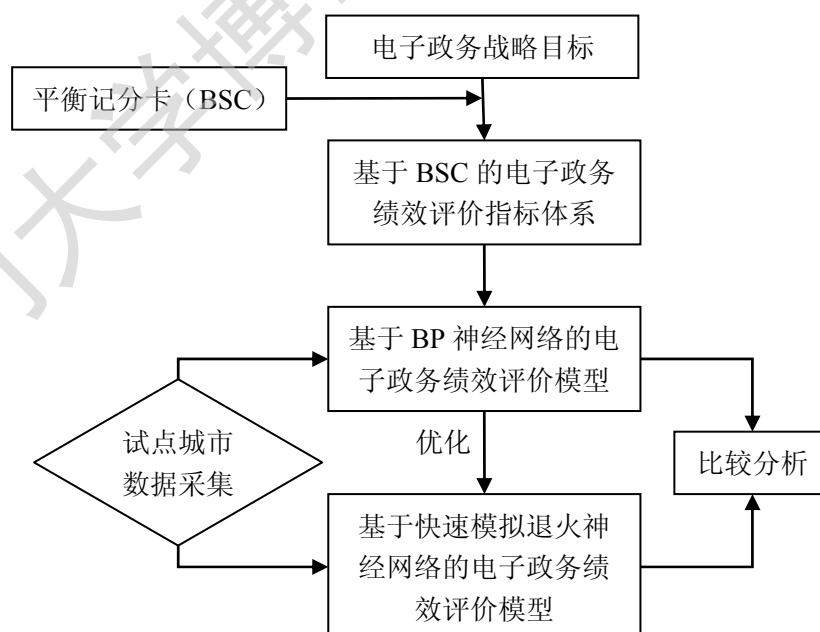


图 1-1：本文研究思路

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库